

1/5/3 (Item 3 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012950845 **Image available**
WPI Acc No: 2000-122695/ 200011
XRPX Acc No: N00-093684

Mobile station hand-off test method in cellular communication system
Patent Assignee: HYUNDAI ELECTRONICS IND CO LTD (HYUN-N); UTSTARCOM KOREA
LTD (UTST-N)

Inventor: CHUNG J H; CHUNG C H

Number of Countries: 003 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11355201	A	19991224	JP 99134170	A	19990514	200011 B
KR 99085300	A	19991206	KR 9817632	A	19980515	200056
KR 291279	B	20010601	KR 9817632	A	19980515	200223
US 6496493	B1	20021217	US 99311222	A	19990513	200307
JP 3697107	B2	20050921	JP 99134170	A	19990514	200562

Priority Applications (No Type Date): KR 9817632 A 19980515

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11355201	A	12		H04B-007/26	
KR 99085300	A			H04B-007/26	
KR 291279	B			H04B-007/26	Previous Publ. patent KR 99085300
US 6496493	B1			H04Q-007/20	
JP 3697107	B2	13		H04Q-007/22	Previous Publ. patent JP 11355201

Abstract (Basic): **JP 11355201 A**

NOVELTY - Mobile station (10) compares pilot electric strength of base station (20) in service and its adjacent base station (25). If pilot electric strength is larger than critical value, then it stores applicable pilot offset and counts from that frequency. If count exceeds preset value, mobile station transfers pilot electric strength and pilot offset strength of base station to adjacent base station in service.

USE - In cellular communication system, satellite communication system and personal communication system.

ADVANTAGE - Wastage of pilot electric strength is reduced as signal measurement message for hand-off test is transmitted to base station.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows hand off boundary diagram of communication system.

Mobile station (10)

Base stations (20,25)

Title Terms: MOBILE; STATION; HAND; TEST; METHOD; CELLULAR; COMMUNICATE; SYSTEM

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04B-007/26; H04Q-007/20; H04Q-007/22

International Patent Class (Additional): H04Q-007/28; H04Q-007/34

File Segment: EPI

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-355201

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.^{*}
H 04 B 7/26
H 04 Q 7/34
7/22
7/28

識別記号

F I
H 04 B 7/26
H 04 Q 7/04

K
B
K

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-134170

(22)出願日 平成11年(1999)5月14日

(31)優先権主張番号 98-17632

(32)優先日 1998年5月15日

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 591024111

現代電子産業株式会社
大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山136
- 1

(72)発明者 鄭載勳
大韓民国京畿道利川市新鏡面水光里285-
6 グリーンピラ402

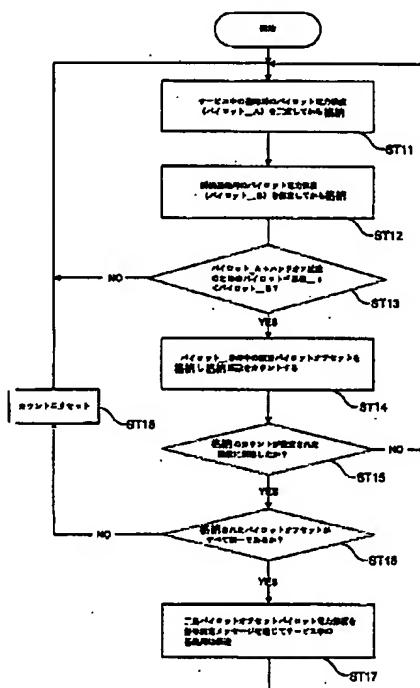
(74)代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動局のハンドオフ試験方法

(57)【要約】

【課題】 移動局の電力消費を防止し、サービス基地局の信号測定メッセージの処理による負荷を減少させ得る移動局のハンドオフ試験方法を提供する。

【解決手段】 移動局が、移動局とサービスしている基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度を測定し、測定されたパイロット電力強度を相互比較する。比較の結果、その差がハンドオフ試験のための臨界値より大きいと、新たな基地局へのハンドオフを試験する信号測定メッセージを基地局に送信する。また、サービス中の基地局が多数である移動局がサービス中の基地局との呼断絶を試験する場合、サービス中の基地局のパイロット電力強度を測定し、測定された電力強度を比較し、その差がハンドオフのために設定されたパイロット臨界値より小さいと、小さいパイロット電力強度を有する基地局との呼断絶を試験する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定の一基地局から通信サービスを受けている移動局が新たな基地局から通信サービスを受けるようにハンドオフを試験する方法において、サービス中の基地局のバイロット電力強度（バイロット_A）を測定して格納する第1段階と、前記サービス中の基地局の隣接基地局のバイロット電力強度（バイロット_B）を測定して格納する第2段階と、前記バイロット_Aとハンドオフ試験のためのバイロット臨界値_1とを合計した値と前記バイロット_Bの大小関係を比較する第3段階と、前記比較段階で、前記バイロット_Aと前記ハンドオフ臨界値_1とを合計した値より前記バイロット_Bが大きい場合、バイロットの中の該当バイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする第4段階と、前記カウントした格納回数が、ハンドオフ条件に合うパイロット検出のための所定回数に到達したかを確認する第5段階と、前記確認の結果、前記格納カウント回数が所定回数に到達したことが確認された場合、格納されたバイロットオフセットがすべて同一であるかを確認する第6段階と、前記段階6の確認の結果、格納されたバイロットオフセットがすべて同一である場合、格納されたバイロットオフセット及び該当バイロット電力強度を含む信号測定メッセージをサービス中の基地局に伝送してハンドオフを要求する第7段階とを含むことを特徴とする移動局のハンドオフ試験方法。

【請求項2】 前記段階3の比較の結果、前記バイロット_Aとハンドオフ試験のためのバイロット臨界値_1とを合計した値がバイロット_Bより大きい場合、段階1に復帰してその以下の段階を遂行し、前記段階5で、バイロットオフセット格納のカウントが所定回数に到達されていないことが確認された場合、段階1に復帰してその以下の段階を遂行し、前記段階6の確認の結果、格納されたバイロットオフセットがすべて同一でないことが確認された場合、格納のカウントをリセットし、前記段階1に復帰してその以下の段階を遂行することを特徴とする請求項1記載の移動局のハンドオフ試験方法。

【請求項3】 多数の基地局から通信サービスを受けている移動局が新たな基地局から通信サービスを受けるようにハンドオフを試験する方法において、サービス中の多数の基地局のバイロット電力強度を測定して格納する第1段階と、前記サービス中の基地局の隣接基地局のバイロット電力強度（バイロット_B'）を測定して格納する第2段階と、前記測定されたサービス中の基地局のバイロット電力強度の中で最小バイロット電力強度を有する基地局のバイロット電力強度（バイロット_C）を選択し、前記バイ

ロット_Cとハンドオフ試験のためのバイロット臨界値_2とを合計した値と前記バイロット_B'の大小関係を比較する第3段階と、前記比較段階で、前記バイロット_Cと前記ハンドオフ臨界値_2とを合計した値より前記バイロット_B'が大きい場合、バイロット_B'の中で該当バイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする第4段階と、前記格納のカウントがハンドオフ条件に合うパイロット検出のための所定回数に到達したかを確認する第5段階と、前記確認の結果、所定回数に到達したことが確認された場合、格納されたバイロットオフセットがすべて同一であるかを確認する第6段階と、前記段階5での確認の結果、格納されたバイロットオフセットがすべて同一である場合、格納されたバイロットオフセット及び該当バイロット電力強度を含む信号測定メッセージをサービス中の基地局に伝送してハンドオフを要求する第7段階とを含むことを特徴とする移動局のハンドオフ試験方法。

【請求項4】 前記段階3の比較の結果、前記バイロット_Cとハンドオフ試験のためのバイロット臨界値_2とを合計した値が前記バイロット_B'より大きい場合、段階1に復帰してその以下の段階を遂行し、前記段階5で、バイロットオフセット格納のカウントが所定回数に到達されていないことが確認された場合、段階1に復帰してその以下の段階を遂行し、前記段階6の確認の結果、格納されたバイロットオフセットがすべて同一でないことが確認された場合、格納のカウントをリセットし、前記段階1に復帰してその以下の段階を遂行することを特徴とする請求項3記載の移動局のハンドオフ試験方法。

【請求項5】 多数の基地局から通信サービスを受けている移動局がその基地局との呼断絶を行ってハンドオフを試験する方法において、サービス中の多数の基地局のバイロット電力強度を測定して格納する第1段階と、前記格納されたサービス中の基地局のバイロット電力強度の中で最大バイロット電力強度を有する基地局のバイロット電力強度（バイロット_D）を選択し、選択された最大バイロット電力強度からハンドオフ試験のためのバイロット臨界値_3を減算した値と前記最大バイロット電力強度を除く残りのバイロットの電力強度（バイロット_E）をそれぞれ比較する第2段階と、前記比較結果、前記バイロット_Dから前記ハンドオフ臨界値_3を減算した値より小さいバイロット電力強度が存在する場合、そのバイロット電力強度に相当するバイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする第3段階と、前記格納のカウントが、ハンドオフ条件に合うパイロッ

ト検出のための所定回数に到達しているかを確認する第4段階と、

前記確認の結果、前記格納カウント回数が所定回数に到達していることが確認された場合、格納されたパイロットオフセットがすべて同一であるかを確認する第5段階と、

前記段階5の確認の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一である場合、格納されたパイロットオフセット及び該当パイロット電力強度を含む信号測定メッセージをサービス中の基地局に伝送して呼断絶ハンドオフを要求する第6段階とを含むことを特徴とする移動局のハンドオフ試験方法。

【請求項6】 前記段階2の比較の結果、前記パイロット_Dから前記ハンドオフ臨界値_3を減算した値より小さいパイロット電力強度が存在しない場合、段階1に復帰して以下の段階を遂行し、前記段階4で、パイロットオフセット格納のカウントが所定回数に到達されていないことが確認された場合、段階1に復帰して以下の段階を遂行し、前記段階5の確認の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一でないことが確認された場合、格納のカウントをリセットし、前記段階1に復帰して以下の段階を遂行することを特徴とする請求項5記載の移動局のハンドオフ試験方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコード分割多重接続(Code Division Multiple Access: CDMA)方式を用いるセルラー移動通信システム(cellular mobile communication system)、個人携帯通信システム(personal communication system: PCS)及び衛星通信システムのハンドオフ方法に関するもので、より具体的には、移動局とサービス中にある基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度を比較し、その比較結果によってハンドオフを試験する移動局のハンドオフ試験方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】移動通信システムにおいては、端末機、つまり移動局が移動するにつれて、その移動局をカバーする通話圏域、つまりセル(cell)が変わる。このセルは、パイロットチャネル(pilot channel)を通じて出力される、前記パイロットチャネルを区別するパイロットオフセット(pilot offset)とパイロット電力強度によって区分される。これにより、セルの境界領域に位置する移動局がどの基地局の通話圏域に属するかは、その基地局に送信された移動局のパイロットオフセットを含む受信パイロット電力強度を検出することにより知り得ることになる。

【0003】そして、移動局がセル間を移動する場合にも、通信サービスは間断なく統けて提供すべきであるため、移動局のセル間移動時、回線を自動に転換して、通

信サービスを統けて提供するようにするハンドオフを行うべきである。

【0004】図1は一般的な移動通信システムの基地局間のハンドオフの境界図である。同図において、参照符号10は、移動しながらも通信サービスを受けるための移動局であり、参照符号20は前記移動局10に通信サービスを提供する基地局であり、参照符号25は前記移動局10にサービスしている基地局20の隣接基地局であり、参照符号30は前記基地局20のセル内にあるとともに、前記隣接基地局25のセルが始まる境界である。一方、参照符号35は前記隣接基地局25のセル内にあるとともに、前記基地局20のセルが始まる境界であり、参照符号40は前記基地局20のパイロット電力強度と前記隣接基地局25のパイロット電力強度が同一である境界である。

【0005】図2は図1の状況で移動局がハンドオフを試験する一般的な方法に対するフローチャートを示す。

【0006】図2の従来技術による移動局のハンドオフ試験の手順を図1を参照して具体的に説明する。

【0007】まず、移動局10が基地局20のセル内に位置して基地局20の通信サービスを受けながら移動して境界30に位置する場合、移動局10はサービス中の基地局20のパイロット電力強度(パイロット_A)と隣接基地局25のパイロット電力強度(パイロット_B)を測定して格納する(ST1、ST2)。次いで、測定された隣接基地局のパイロット電力強度である"パイロット_B"と、ハンドオフの試験のため、移動局10内に設定されている絶対値である"パイロット臨界値_0"との大小関係を比較する(ST3)。その結果、"パイロット_B"が"パイロット臨界値_0"より大きいと、隣接基地局25へのハンドオフを試験するため、信号測定メッセージにパイロット_Bのパイロットオフセットと電力強度を含め、サービス中の基地局20に伝送する(ST4)。このような信号測定メッセージは、移動局10が隣接基地局25のセル領域に移動し続けて、ハンドオフが完了されるまで、移動局10からサービス中の基地局20に伝送される。前記段階ST3の比較の結果、前記パイロット_Bがハンドオフの試験のためのパイロット臨界値_0より小さいと、段階ST1に戻り、その次の手順を行う。

【0008】一方、図1の環境において、移動局10が基地局25のセル内に位置するとともに基地局25のサービスを受けている場合、つまり基地局25がサービス中の基地局である場合、前記移動局10が移動して境界35に位置するとき、基地局20のパイロット電力強度を測定する。そして、測定された基地局20のパイロット電力強度が、ハンドオフのために移動局10内に設定されているパイロット臨界値より大きいと、移動局10は基地局20へのハンドオフを試験するため、基地局20のパイロット電力強度を信号測定メッセージを通じて

基地局25に伝送することになる。以上のように、基地局20、25のハンドオフ領域は境界30から境界35までの領域となる。

【0009】したがって、従来のハンドオフ試験方法においては、サービス中の基地局のパイロット電力強度を検査しなく、隣接基地局のパイロット電力強度のみを検査し、隣接基地局のパイロット電力強度が、ハンドオフの試験のために移動局内に設定されている絶対値であるパイロット臨界値より大きいと、ハンドオフ試験のための信号測定メッセージを基地局に伝送する。これにより、サービス中の基地局のパイロット電力強度がサービスを提供するのに十分であって、ハンドオフを行う必要がない状態でも、隣接基地局のパイロット電力強度が前記設定されたパイロット臨界値より大きいと、ハンドオフを試験することになる。

【0010】したがって、従来の移動局のハンドオフ試験方法は、セル間の境界領域、つまり図1では境界30と境界35との間で、ハンドオフ試験のための信号測定メッセージをサービス中の基地局に送信するため、移動局が、ハンドオフのため、高い電力を消費することになる問題点があった。また、従来技術においては、ハンドオフ領域が広いので、移動局から受信された信号測定メッセージを基地局で処理するため、基地局に大きい負荷がかかる問題点があり、ハンドオフ領域が広いので、ハンドオフの発生頻度が増加して、基地局のハンドオフのために使用されるチャネルを浪費することになる問題があった。

【0011】一方、米国特許第5,737,704号には、CDMAシステムのセル間ハードハンドオフを減らすためのチャネル割当て方法が開示される。具体的に、これは、一つのサービス領域を複数のセルに分割し、各セルに一つのチャネルを割り当てる方式を用いる。すなわち、一つのセルを複数の同心円領域に分割し、前記セルの最内側同心円領域に、隣接セルに割り当てられていない第1チャネルを割り当てる、前記セルの最外側同心円領域に、前記隣接セルに割り当てられた第2チャネルを割り当てる、前記セル領域の中間同心円領域に、前記段階で割り当てられた第1及び第2チャネルを割り当てる。この際に、ハードハンドオフを減らすため、前記最外側同心円領域及び前記中間同心円領域が選択的に変わるようにする。

【0012】すなわち、前記米国特許は、一つのサービス領域をRTD (round trip delay) により幾つかのセルに分け、各セルに一つのチャネルを割り当てるが、一つのセルは外側部、内側部及び中間部の3部分に分け、その中間部にほかの2部分のチャネルを割り当てるセル分割方式によるハードハンドオフ減少方法を記述している。しかし、一つのセルを多数の領域に分け、RTD値を多回測定すべきであるなど、その構成上多くの手順を経るため、効率的でない問題点があった。

【0013】図1を参照すると、図1の順方向ハンドオフ境界40で移動局10が受信した基地局20のパイロット電力強度と隣接基地局25のパイロット電力強度は同一であり、セル境界30で移動局10が受信する基地局20のパイロット電力強度は隣接基地局25のパイロット電力強度より一定値以上大きい。したがって、サービス中の基地局20のパイロット電力強度と隣接基地局25のパイロット電力強度を比較すると、移動局10がどの地点に位置するかが分かる。本発明者は前記原理を適用して従来技術の問題点を解消することに着眼した。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の第1目的は、移動局とサービスしている一つの基地局のパイロット電力強度を測定して格納し、新たな隣接基地局のパイロット電力強度を測定した後、格納された基地局のパイロット電力強度と測定された隣接基地局のパイロット電力強度とを比較し、その比較結果によってハンドオフを試験することにより、ハンドオフの発生頻度を減少させて、移動局の電力浪費を防止し、基地局の信号処理負荷を減少させる移動局のハンドオフ試験方法を提供することにある。

【0015】本発明の第2目的は、一つの移動局とサービスしている二つ以上の基地局のパイロット電力強度を測定して格納し、新たな隣接基地局のパイロット電力強度を測定した後、格納された基地局のパイロット電力強度の中で最小パイロット電力強度と測定された隣接基地局のパイロット電力強度とを比較し、その比較結果によってハンドオフを試験することにより、ハンドオフの発生頻度を減少させて、移動局の電力浪費を防止し、基地局の信号処理負荷を減少させる移動局のハンドオフ試験方法を提供することにある。

【0016】本発明の第3目的は、一つの移動局とサービスしている二つ以上の基地局のパイロット電力強度を測定して格納し、格納された基地局のパイロット電力強度を互いに比較して呼断絶を試験することにより、ハンドオフの発生頻度を減少させて、移動局の電力浪費を防止し、基地局の信号処理負荷を減少させる移動局のハンドオフ試験方法を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記第1目的を達成するための本発明の特徴による移動局のハンドオフ試験方法は、サービス中の基地局のパイロット電力強度(パイロット_A)を測定して格納する第1段階と、前記サービス中の基地局の隣接基地局のパイロット電力強度(パイロット_B)を測定して格納する第2段階と、前記パイロット_Aとハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_1とを合計した値と前記パイロット_Bの大小関係を比較する第3段階と、前記比較段階で、前記パイロット_Aと前記ハンドオフ臨界値_1とを合計した値より前記パイロット_Bが大きい場合、パイロットの中の該当

パイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする第4段階と、前記カウントした格納回数が、ハンドオフ条件に合うパイロット検出のための所定回数に到達したかを確認する第5段階と、前記確認の結果、前記カウントした格納回数が所定回数に到達したことが確認された場合、格納されたパイロットオフセットがすべて同一であるかを確認する第6段階と、前記段階6の確認の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一である場合、格納されたパイロットオフセット及び該当パイロット電力強度を含む信号測定メッセージをサービス中の基地局に伝送してハンドオフを要求する第7段階とを含んでなる。

【0018】前記第2目的を達成するための本発明の特徴による移動局のハンドオフ試験方法は、サービス中の多数の基地局のパイロット電力強度を測定して格納する第1段階と、前記サービス中の基地局の隣接基地局のパイロット電力強度（パイロット_B'）を測定して格納する第2段階と、前記測定されたサービス中の基地局のパイロット電力強度の中で最小パイロット電力強度を有する基地局のパイロット電力強度（パイロット_C）を選択し、前記パイロット_Cとハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_2とを合計した値と前記パイロット_B'の大小関係を比較する第3段階と、前記比較段階で、前記パイロット_Cと前記ハンドオフ臨界値_2とを合計した値より前記パイロット_B'が大きい場合、パイロット_B'の中で該当パイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする第4段階と、前記格納のカウントがハンドオフ条件に合うパイロット検出のための所定回数に到達したかを確認する第5段階と、前記確認の結果、前記格納カウント回数が所定回数に到達したことが確認された場合、格納されたパイロットオフセットがすべて同一であるかを確認する第6段階と、前記段階5の確認の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一である場合、格納されたパイロットオフセット及び該当パイロット電力強度を含む信号測定メッセージをサービス中の基地局に伝送してハンドオフを要求する第7段階とを含んでなる。

【0019】前記第3目的を達成するための本発明の特徴による移動局のハンドオフを試験する方法は、サービス中の多数の基地局のパイロット電力強度を測定して格納する第1段階と、前記格納されたサービス中の基地局のパイロット電力強度の中で最大パイロット電力強度を有する基地局のパイロット電力強度（パイロット_D）を選択し、選択された最大パイロット電力強度からハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_3を減算した値と前記最大パイロット電力強度を除く残りのパイロットの電力強度（パイロット_E）をそれぞれ比較する第2段階と、前記比較の結果、前記パイロット_Dから前記ハンドオフ臨界値_3を減算した値より小さいパイロット電力強度が存在する場合、そのパイロット電力強度に

相当するパイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする第3段階と、前記格納のカウントが、ハンドオフ条件に合うパイロット検出のための所定回数に到達しているかを確認する第4段階と、前記確認の結果、前記格納カウント回数が所定回数に到達していることが確認された場合、格納されたパイロットオフセットがすべて同一であるかを確認する第5段階と、前記段階5の確認の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一である場合、格納されたパイロットオフセット及び該当パイロット電力強度を含む信号測定メッセージをサービス中の基地局に伝送して呼断絶ハンドオフを要求する第6段階とを含んでなる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の移動局のハンドオフ試験方法を詳細に説明する。

【0021】図3は本発明が適用される移動局と基地局のブロック構成図である。同図に示すように、移動局10は探索器11、信号処理部12及び送信部13からなり、基地局20から送信されるパイロット信号を受信し、信号測定メッセージを前記基地局20に送る。基地局20は移動局10からの信号測定メッセージによってハンドオフ処理を行う。

【0022】前記探索器11は前記基地局20から送信されるパイロット信号を探索し、探索されたパイロット信号のオフセットと電力強度を計算し、信号処理部12は前記探索器11で計算されたパイロット信号のオフセットと電力強度を格納し、移動局が属した基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度とを比較し、ハンドオフ及び基地局との呼断絶試験条件が満足されると、ハンドオフ及び呼断絶のため、パイロット信号のオフセットと電力強度を含む信号測定メッセージを前記送信部13に伝送し、前記送信部13は前記信号処理部12から伝送された信号測定メッセージを前記基地局20に送信する。

【0023】図4は図3の移動局と基地局システムで遂行される本発明による、一つの基地局とサービスしている移動局が新たな基地局に対するハンドオフを試験する方法に対するフローチャートを示す。

【0024】以下、図3及び図4を参照して、一つの基地局とサービスしている移動局の新たな基地局へのハンドオフ試験のための動作を詳細に説明する。

【0025】まず、前記移動局10の探索器11はサービス中の基地局20と図示しない隣接基地局のパイロット信号を探索する。そして、探索器11はサービス中の基地局20のパイロット信号のオフセットと電力強度（パイロット_A）を計算して信号処理部12に伝送し、かつ隣接基地局の信号を探索しパイロットオフセットと電力強度（パイロット_B）を計算した後、信号処理部12に伝送する。

【0026】すると、信号処理部12は前記探索器11

から受信されたパイロット信号のオフセットと電力強度（パイロット_Aとパイロット_B）を格納する（ST11、ST12）。ここで、STはステップを示す。そして、信号処理部12は、格納されたパイロット電力強度（パイロット_A）と、ハンドオフ試験のためにそれに設定されているパイロット臨界値_1を合計する。そして、この合計した値と探索器11から受信されたパイロット_Bの大小関係を比較する（ST13）。

【0027】前記比較の結果、パイロット_Aとハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_1を合計した値より探索器11から伝送されたパイロット_Bが小さいと、段階ST11に復帰し、大きいと、前記信号処理部12はパイロット_Bの中で該当パイロットオフセットを格納した後、図示しないタイマーを駆動してその格納回数をカウントする（ST14）。

【0028】すると、信号処理部12は前記カウント回数がそれに格納されたハンドオフ試験のための条件に合うカウント回数に到達したかを確認する（ST15）。前記確認の結果、所定回数に到達していないと、段階ST11に復帰し、サービス中の基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度を再度測定する（ST11、ST12）。そして、サービス中の基地局のパイロット電力強度とハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_1とを合計した値と、測定された隣接基地局のパイロット電力強度の大小関係を比較する。その比較の結果、サービス中の基地局のパイロット電力強度とハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_1とを合計した値より大きい隣接基地局のパイロット電力強度が存在すると、その隣接基地局のパイロット電力強度に対応するパイロットオフセットを格納し、その格納回数をカウントする（ST13、ST14）。このカウント回数が前記信号処理部12に設定された回数に到達するまで、ハンドオフ可能なパイロットオフセットを検出する。前記設定回数は、ハンドオフを実行するために最適の値でセッティングされた値である。

【0029】前記段階ST15で、カウント回数が所定設定値に到達すると、移動局10は格納されたパイロットオフセットがすべて同一パイロットオフセットであるかを信号処理部12により確認する（ST16）。その結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一でなければ、カウント数をリセットさせ（ST18）、段階ST11に復帰する。

【0030】しかし、格納されたパイロットオフセットがすべて同一であると、格納されたパイロットオフセットと該当パイロット電力強度を信号測定メッセージを通じて基地局に伝送してハンドオフを要求する（ST17）。

【0031】このように、サービス中の基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度との相対的な差によって、ハンドオフ試験のための信号測定メ

ッセージを基地局に送信することにより、サービス基地局のパイロット電力強度がサービス提供に十分な状態であると、ハンドオフ試験の信号測定メッセージを基地局に送信しないので、移動局の基地局へのメッセージ送信頻度を減少させて電力損失を防止することになる。そして、基地局で信号測定メッセージを受信して処理することにかかる負荷を減少させることになる。

【0032】また、図1において、移動局10が基地局20のサービスを受けながら隣接基地局25のサービス領域に移動し、移動局10がハンドオフ試験のための信号測定メッセージをサービス中の基地局20に伝送するとき、従来の移動局のハンドオフ方法では、境界30から信号測定メッセージをサービス中の基地局20に送信した。よって、ハンドオフ領域が境界30から境界40までの領域となる。より明らかにハンドオフの領域を説明すると、ハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_1をどのように設定するかによって、境界30を超えてどの地点からハンドオフ試験のための信号測定メッセージを移動局から基地局に送信するかが決定される。したがって、境界30を超えた設定地域と40との間の領域となる。その結果、ハンドオフ領域が減少するので、ハンドオフ発生頻度を減少させることになる。

【0033】図5は本発明による二つ以上の基地局とサービスしている移動局が新たな基地局に対してハンドオフを試験する方法を示すフローチャートで、前記図5及び図3を参照して、二つ以上の基地局とサービスしている移動局の新たな基地局へのハンドオフ試験のための動作を説明する。

【0034】まず、移動局10の探索器11がサービス中の二つ以上の基地局のパイロット電力強度を測定して信号処理部12に伝送すると、信号処理部12はこれを格納し（ST21）、また、前記探索器11はサービス中の二つ以上の基地局の隣接基地局のパイロット電力強度（パイロット_B'）を測定して伝送すると、信号処理部12はその信号を受信して格納した後（ST22）、測定されて格納されたサービス中の基地局のパイロット電力強度の中で最小のパイロット電力強度を有する基地局のパイロット電力強度（パイロット_C）を選択する（ST23）。

【0035】すると、信号処理部12は、この選択されたパイロット_Cとそれに予め設定されているハンドオフ試験のための臨界値_2とを合計し、この合計した値と前記パイロット_B'の大小関係を比較する（ST24）。比較結果、パイロット_Cと前記パイロット臨界値_2とを合計した値より前記パイロット_B'が小さいと、段階ST21に復帰し、大きいと、つまり前記合計した値より大きいパイロットが存在すると、当該パイロットオフセットを格納した後、タイマーを駆動してその格納回数をカウントする（ST25）。

【0036】すると、信号処理部12は、前記カウント

回数がそれに格納されているハンドオフ試験のための条件に合うカウント回数に到達したかを確認する(ST26)。前記確認の結果、所定回数に到達していなかったら、段階ST21に復帰し、カウント回数が設定回数に到達するまで、段階ST25過程までのハンドオフ可能なパイロットオフセットの検出を繰り返す。

【0037】それで、カウント回数が設定回数に到達すると、移動局10は格納されたパイロットオフセットがすべて同一パイロットオフセットであるかを確認する(ST27)。格納された全てのパイロットオフセットが同一でないと、カウント回数をリセットし、段階ST21に復帰する(ST29)。

【0038】しかし、格納された全てのパイロットオフセットが同一であると、パイロットオフセットと当該パイロット電力強度を、ハンドオフを要求する信号測定メッセージに含め、この信号メッセージをサービス中の基地局に伝送する(ST28)。

【0039】一方、前記隣接基地局の選択段階ST23で、最小パイロット電力強度を有する基地局のパイロット電力強度の代わりに最大パイロット電力強度を有する基地局のパイロット電力強度を選択することもできる。このときの臨界値は、最小パイロット電力強度を選択するときとは異なるように設定される。

【0040】このように、サービス中の基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度の相対的な差によって、ハンドオフ試験のための信号測定メッセージを基地局に送信することにより、信号測定メッセージの処理負荷を減少させることになる。

【0041】また、ハンドオフ領域を減少させ、ハンドオフ発生頻度を減少させることにより、ハンドオフのためにチャネルを浪費しなくなる。

【0042】図6は本発明による二つ以上の基地局とサービスしている移動局がサービス中の基地局と呼断絶を試験する方法を示すフローチャートである。図6及び図3を参照して、二つ以上の基地局とサービスしている移動局のサービス中の基地局に対する呼断絶試験方法を説明する。

【0043】まず、移動局10の探索器11はサービス中の二つ以上の基地局のパイロット電力強度を測定して伝送すると、信号処理部12はこれを格納する(ST31)。そして、格納されたサービス中の基地局のパイロット電力強度の中で最大パイロット電力強度を有する基地局のパイロット電力強度(パイロット_D)を選択する(ST32)。この選択されたパイロット_Dからハンドオフ試験のためのパイロット臨界値_3を減算する。そして、格納されたサービス中の基地局のパイロット電力強度のうち、前記最大電力強度を除く残りのパイロット電力強度に相当する基地局のパイロット電力強度(パイロット_E)を、前記パイロット_Dのパイロット臨界値_3を減算した値と比較する(ST33)。

【0044】この比較の結果、パイロット_Dとパイロット臨界値_3との差よりパイロット_Eが小さいと、つまり前記差より小さいパイロットが存在する場合、パイロット_Eに相当するパイロットオフセットを格納し、タイマーを駆動してその格納回数をカウントする(ST34)。しかし、前記差よりパイロット_Eが大きいと、段階ST31に復帰する。

【0045】すると、前記格納のカウントがパイロット検出のための、予め設定された所定回数に到達したかを確認する(ST35)。この際に、カウント回数が所定回数に到達していなかったら、段階ST31に復帰し、段階ST34までの過程をカウント回数が設定回数に到達するまで、断絶すべき基地局のパイロットオフセットを検出する過程を繰り返す。

【0046】それで、カウント数が設定回数だけ増加すると、移動局は格納されたパイロットオフセットがすべて同一であるかを検査する(ST36)。この検査の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一でなければ、カウント数をリセットし、段階ST31に復帰する(ST38)。

【0047】前記検査の結果、格納されたパイロットオフセットがすべて同一であると、格納されたパイロットオフセット及び該当パイロット電力強度を含む信号測定メッセージを基地局に伝送して呼断絶を要求する(ST37)。

【0048】このように、サービス中の二つ以上の基地局のパイロット電力強度の中で最大パイロット電力強度よりパイロット臨界値_3以上小さいパイロット電力強度を検出し、検出されたパイロット電力強度に相当する基地局との呼断絶のための信号測定メッセージを基地局に送信することにより、信号測定メッセージの送信頻度を減少させて、移動局の電力浪費を防ぎ、基地局の信号測定メッセージの処理による負荷を減少させる。また、呼断絶に対するハンドオフ領域を減少させてハンドオフ頻度を減少させることで、ハンドオフによるチャネルの浪費を防ぐ。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるハンドオフ試験方法は、サービス中の基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度との差を比較し、比較結果に応じて、ハンドオフ試験のための信号測定メッセージを基地局に伝送することにより、移動局の基地局への信号測定メッセージの送信による電力浪費を防止する効果がある。

【0050】そして、サービス中の基地局のパイロット電力強度と隣接基地局のパイロット電力強度との差に応じて、ハンドオフ試験のための信号測定メッセージを送信することにより、移動局からの信号測定メッセージを処理するに要求される負荷を減少させる効果もある。

【0051】また、ハンドオフ領域を減少させてハンド

オフ発生頻度を減少させることにより、ハンドオフのためにチャネルが浪費されることを防止し得る効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般の移動通信システムの基地局間のハンドオフ境界図である。

【図2】従来の移動局のハンドオフ試験方法を示すフローチャートである。

【図3】本発明が適用される移動局と基地局のブロック構成図である。

【図4】本発明による、一つの基地局とサービスしている移動局が新たな基地局に対するハンドオフを試験する方法を示すフローチャートである。

【図5】本発明による、二つ以上の基地局とサービスしている移動局が新たな基地局に対するハンドオフを試験

する方法を示すフローチャートである。

【図6】本発明による、二つ以上の基地局とサービスしている移動局がサービス中の基地局との呼断絶を試験する方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 移動局

11 探索器

12 信号処理部

13 送信部

20 基地局

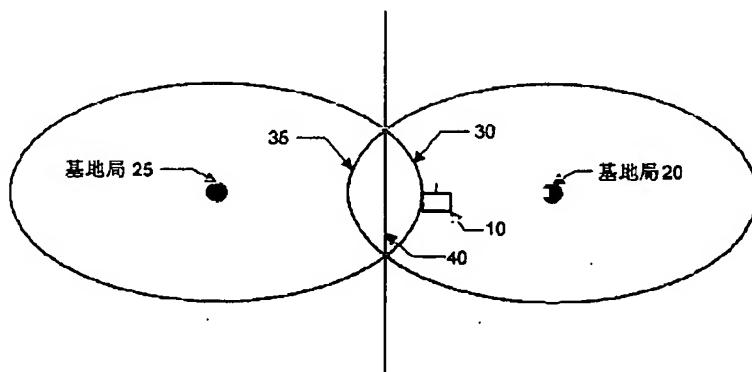
25 隣接基地局

30 基地局内の隣接基地局の境界

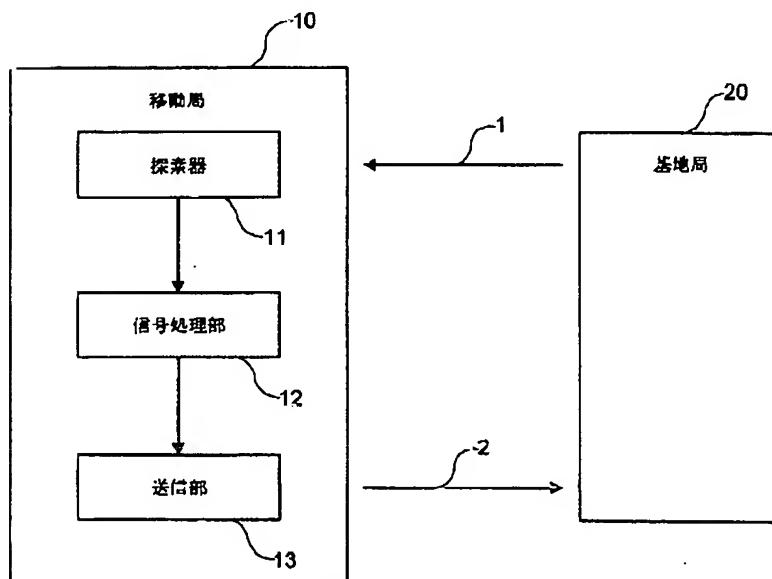
35 隣接基地局内の基地局の境界

40 基地局間の中心境界

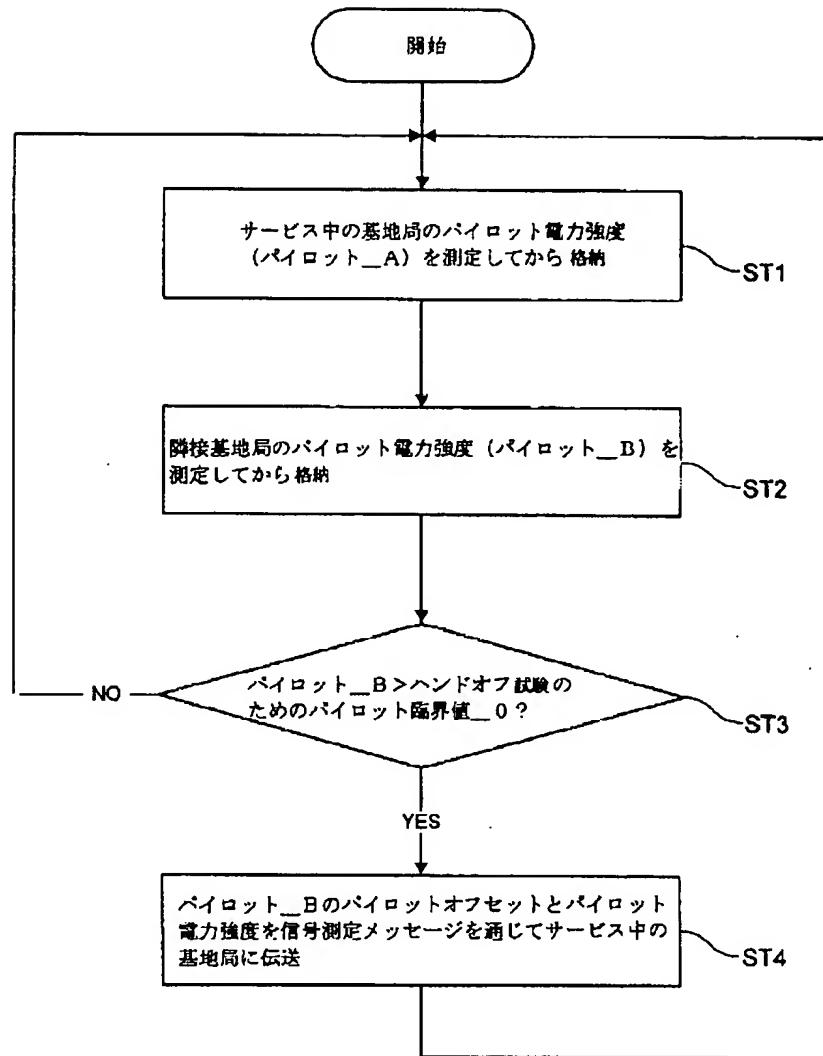
【図1】



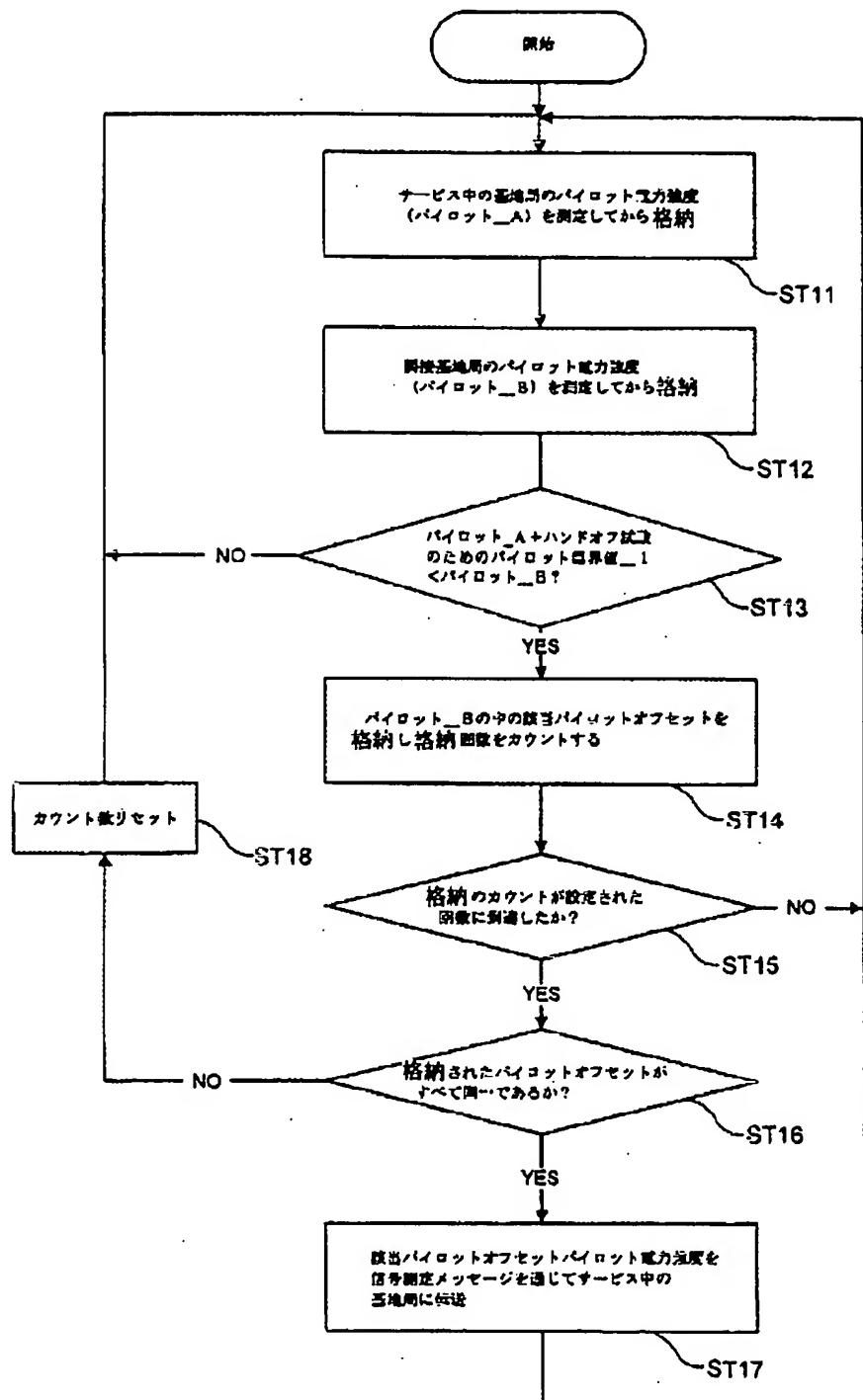
【図3】



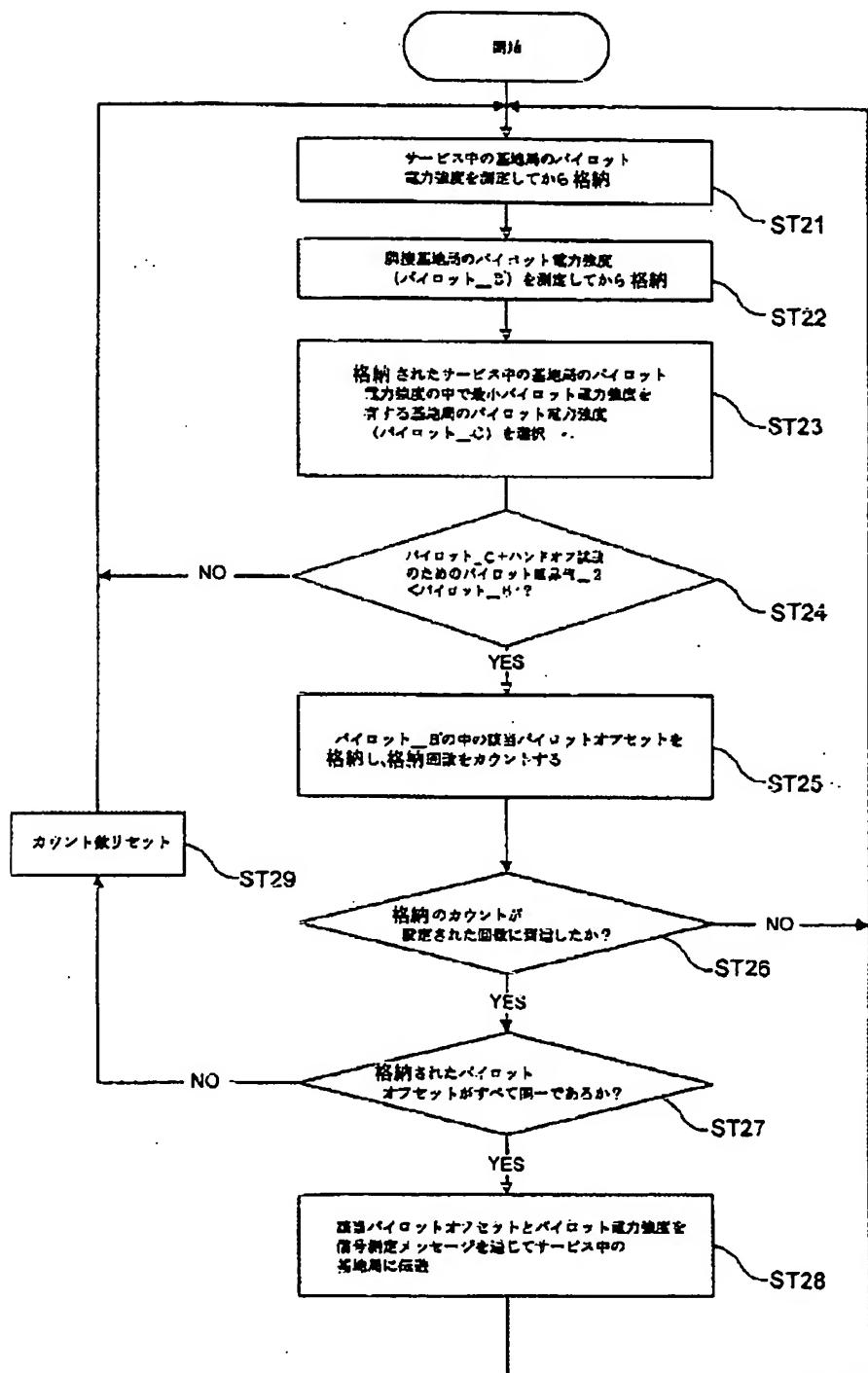
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

